

Streszczenie popularnonaukowe

Chlorosomy są największym i jednocześnie najwydajniejszym systemem barwników u bakterii zielonych, pełniącym rolę kompleksu antenowego zbierającego światło. Sercem ich układu fotochemicznego są samoorganizujące się w koaksjalne cylindry cząsteczek bakteriochlorofili. Tworzenie zorganizowanych układów jest jedną z kluczowych cech tych barwników, ponieważ zapewnia uzyskanym strukturom podwyższoną odporność na degradację przez światło oraz wpływa na ich skuteczność absorpcji promieniowania elektromagnetycznego o różnej energii.

Ostatnio odnotowano znaczący wzrost zapotrzebowania na alternatywne źródła energii, spowodowany kurczącymi się zapasami ropy i węgla. Z tego względu ewolucja współczesnych ogniw słonecznych w kierunku zwiększenia ich wydajności jest niezmiernie atrakcyjnym celem badawczym. Synteza nowych, zdolnych do samoorganizacji biomimetycznych barwników może pomóc w realizacji tego celu.

Skomplikowana struktura naturalnie występujących bakteriochlorofili utrudnia wprowadzanie zmian w obrębie ich cząsteczek, co powoduje potrzebę zastosowania ich analogów. Od niedawna korole, które są ich odpowiednikami strukturalnymi, stały się o wiele bardziej dostępne. Nowoczesne metody syntezy umożliwiają wprowadzenie praktycznie dowolnych podstawników, a ich właściwości fotofizyczne są korzystne z punktu widzenia tzw. 'sztucznej fotosyntezy'.

Kluczowym celem pracy będzie zbadanie wpływu różnic strukturalnych wprowadzanych do pierścienia korolu podstawników amidowych na jego zdolność do wytwarzania międzycząsteczkowych wiązań wodorowych. Zastosowanie niewielkich grup amidowych ma na celu zmniejszenie odległości pomiędzy poszczególnymi elementami układów, co powinno im nadać korzystne właściwości optyczne. Otrzymane związki zostaną dokładnie przebadane pod kątem fizykochemicznym, a dalsze prace mogą pozwolić w przyszłości na opracowanie bardziej efektywnych sposobów pozyskiwania energii słonecznej.